

# 論文内容要旨

## Delayed Swallowing Reflex is Overlooked in Swallowing Screening Among Acute Stroke Patients

(脳卒中急性期患者の嚥下スクリーニングで見落とされる  
嚥下反射惹起遅延)

主指導教員：津賀 一弘教授  
(医系科学研究科 先端歯科補綴学)  
副指導教員：河口 浩之教授  
(広島大学病院 歯科医学教育学)  
副指導教員：吉川 峰加准教授  
(医系科学研究科 先端歯科補綴学)

竹田 智帆

(医歯薬保健学研究科 医歯薬学専攻)

脳卒中患者では液体を誤嚥し易く、その嚥下障害に対する代償的介入法としては、主に液体をゼリー状にする方法ならびに増粘剤を用いてトロミ状にする方法の 2 種類の流動調整がよく用いられている。しかしながら、このような液体の流動調整が嚥下動態にどのような影響を及ぼすのかについては明らかにされていない。

本研究では、軽症脳卒中患者の液体嚥下の特徴を明らかにすると同時に、液体の流動調整が嚥下動態に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

#### 研究 1 軽症脳卒中患者の液体嚥下の定性的評価

広島県内の某病院に 2016 年 8 月 1 日から 2018 年 6 月 30 日までに入院した 20 歳以上の初発脳卒中患者 172 名（年齢中央値 72.0 歳，男性 99 名，女性 73 名）のうち，全身状態が安定し発症から 14 日以内に嚥下スクリーニング検査として改訂水飲みテストおよび反復唾液嚥下テストで嚥下障害なしと判断された者を対象とした。X 線学的検討として，脳神経内科医 1 名がパルス透視によるビデオ嚥下造影検査（VF）を実施した。ヨード系造影剤 50%含有の水 3 ml をシリンジにて口腔底へ流入後に指示嚥下を行った。側面 VF 画像を 30 フレーム/秒で DVD に記録後，QuickTime ver.7（Apple, CA, USA）で再生し，定性的に評価した。評価項目は，誤嚥の有無，1 回嚥下後の明らかな口腔内残留，喉頭蓋谷残留，梨状陥凹残留，嚥下反射惹起遅延の有無とした。また診療録より，性別，年齢，脳卒中の種類（出血/梗塞，左/右，テント上/下），BMI，脳卒中重症度（NIHSS），併存疾患（高血圧，糖尿病，脂質異常，心房細動）を調査した。口腔機能に関しては，臼歯部の咬合の有無（義歯による咬合も含む）と最大舌圧を評価した。統計学的分析は，誤嚥の有無と有意な関係にある項目を Mann-Whitney の U 検定ならびに  $\chi^2$  検定を用いて検討した。さらに，選択された VF 所見と有意な関係にある項目についてもロジスティック回帰分析を用いて評価した。VF により誤嚥を認められた者は 16 名（9.3%）であった。誤嚥の有無と有意な関係があった項目は，VF における嚥下反射惹起遅延のみであった。この嚥下反射惹起遅延は，臼歯部の咬合を喪失していた者や口腔内残留のある者に多く認められた。

#### 研究 2 軽症脳卒中患者の液体嚥下の定量的評価

研究 1 と同施設において 2018 年 1 月 11 日から 2019 年 1 月 14 日までに脳卒中により入院した患者 207 名（年齢中央値 71.0 歳，男性 119 名，女性 88 名）を対象者とした。研究 1 の評価項目に加えて，摂食嚥下機能の定量的評価法の一つである Modified Mann Assessment of Swallowing Ability のスコアを評価するとともに，VF は連続透視により咽頭通過時間（Pharyngeal transit time, PTT），嚥下反射遅延時間（Pharyngeal delay time, PDT），喉頭挙上遅延時間（Laryngeal elevation delay time, LEDT）を計測した。また，MRI より，脳卒中の部位との関連性についても検討した。統計学的分析は，誤嚥の有無と有意な関係にある項目を Mann-Whitney の U 検定ならびに  $\chi^2$  検定に検討後，有意であった項目を用いてロジスティック回帰分析を実施した。その結果，誤嚥の有無と定量的評価項目の間に有意な関係は認め

られなかった。一方、誤嚥の有無と有意な関係を認めた項目は、出血病変と小脳病変であった。

### 研究3 液体の流動調整が嚥下動態に及ぼす影響

研究2の対象者207名のうち、誤嚥のあった者、出血病変のあった者、小脳病変のあった者を除外し、嚥下障害を認めないと考えられた軽症脳卒中患者148名（年齢中央値72.0歳、男性81名、女性67名）を対象とした。試験食品を、ヨード系造影剤50%含有のゼリー3g、同量の造影剤を含んだ増粘剤3%含有のトロミ液3mlおよび同量の造影剤を含んだ水3mlとした。評価項目はPTT、PDT、LEDTとした。統計学的分析は、各対象者におけるゼリー、トロミ液、水のPTT、PDT、LEDTをFriedman's testとScheffe's post hoc testを用いて比較した。その結果、PTTはゼリーで中央値0.99秒、トロミ液で0.87秒、水で0.90秒となり、3群間で咽頭通過時間に有意差はなかった。一方で、PDTはゼリーで中央値0.30秒、トロミ液で0.04秒、水で0.13秒となり、ゼリー摂取時の嚥下反射の惹起は、トロミ液や水と比較して有意に遅延していた。LEDTはゼリーで中央値0.14秒、トロミ液で0.16秒、水で0.23秒となった。水摂取時と比べて、ゼリーやトロミ液摂取時に喉頭は有意に早く挙上を開始しており、ゼリーとトロミ液の間には有意差を認めなかった。

以上より、嚥下障害を認めないと考えられた軽症脳卒中患者では、2種類の液体の流動調整のうち、ゼリーは咽頭のより深部へ達してから嚥下反射を開始しており、流動速度が遅くなるトロミとは異なった液体流動調整法であることが示された。また、液体嚥下時に喉頭挙上最大位へ到達する前に液体が梨状陥凹に到達して、喉頭閉鎖不全による嚥下中誤嚥のリスクをもたらす可能性が示された。

本研究の結果より、液体の流動性の違いにより嚥下動態は異なり、脳卒中患者の嚥下障害の詳細を考慮した液体の流動調整が必要であることが示された。